

PAT-NO: JP402165104A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02165104 A
TITLE: PRODUCTION OF COLOR FILTER SUBSTRATE
PUBN-DATE: June 26, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HAYASHI, YOSHITAKE	
KAWAMOTO, TAKEYUKI	
OTANI, MITSUHIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP63321174

APPL-DATE: December 20, 1988

INT-CL (IPC): G02B005/20 , G02F001/1333

US-CL-CURRENT: 359/891

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the color filter substrate which is free from the fluctuation in liquid crystal thickness and unequal display by forming a resin layer of the same film thickness as the thickness of color filters on the substrate

exclusive of the effective picture elements of the color filters, then forming a transparent flattening film on this substrate.

CONSTITUTION: The resin layer 3 is formed of a color filter material over the entire region exclusive of the effective picture elements of the color filters simultaneously when the blue color filters 2c are printed. A transparent UV curing resin is printed and applied by a roll coater on this color filter substrate and thereafter the coated surface is pressed by a polished glass plate and is irradiated with UV rays and is thereby cured. The polished glass plate is thereafter parted to form the flattening film 4. The resin layer 3 of about the same thickness as the thickness of the color filters 2a to 2c is formed on the specific parts exclusive of the effective picture elements of the color filter substrate 1 and further, the flattening film 4 is formed on such substrate to flatten the ruggedness and waving of the color filters 2a to 2c. The color filter substrate having the high surface flatness is obtd. by the simple stage in this way and the color panel having the good optical performance without having unequal display is obtd.

COPYRIGHT: (C) 1990, JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑯ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A) 平2-165104

⑯ Int. CL⁵

G 02 B 5/20
G 02 F 1/1333

識別記号

1 0 1
5 0 5

庁内整理番号

7348-2H
8806-2H

⑯ 公開 平成2年(1990)6月26日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全3頁)

⑯ 発明の名称 カラーフィルタ基板の製造方法

⑯ 特願 昭63-321174

⑯ 出願 昭63(1988)12月20日

⑯ 発明者 林 祥 剛 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑯ 発明者 川本 建行 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑯ 発明者 大谷 光弘 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑯ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑯ 代理人 弁理士 粟野 重孝 外1名

明細書

1、発明の名称

カラーフィルタ基板の製造方法

2、特許請求の範囲

(1) カラーフィルタ基板の有効画素外の特定部にカラーフィルタと同程度の膜厚の樹脂層を形成した基板上に透明平坦化膜を形成し、前記カラーフィルタの凹凸および、うねりを平坦化させることを特徴とするカラーフィルタ基板の製造方法。

(2) カラーフィルタ基板の有効画素外の特定部に形成する樹脂層がカラーフィルタ形成と同時に同じ材料で形成されることを特徴とする請求項(1)記載のカラーフィルタ基板の製造方法。

(3) カラーフィルタと同程度の厚みの樹脂層を形成する有効画素外の特定部が、液晶パネルを組立てるさいの対向基板とのシール接着部であることを特徴とする請求項(1)記載のカラーフィルタ基板の製造方法。

(4) カラーフィルタ上に無溶剤の透明紫外線硬化

樹脂を塗布後、透明基板により前記カラーフィルタ基板の樹脂塗布面を押圧し紫外線照射により硬化後、透明基板を離型させることによりカラーフィルタの表面を平坦化させることを特徴とする請求項(1)記載のカラーフィルタ基板の製造方法。

(5) 真空中にて平坦化を行なうことを特徴とする請求項(3)記載のカラーフィルタ基板の製造方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は液晶カラーテレビ等に用いられるカラーフィルタ基板の製造方法に関するものである。

従来の技術

液晶カラーテレビや、OA用液晶ディスプレイの需要拡大にともない、大型化・高精細のカラ化に向け製品開発が行われている。特に最近ではカラーSTNやカラー強誘電液晶パネルの開発が進んでいる。その中でもカラーフィルタ基板の性能は表示品位を左右する重要な部品要素である。

従来のカラー液晶ディスプレイの構成としては

表示品位を向上させるためにカラーフィルタに透明な平坦化膜を形成した上に透明電極を形成するという方法が用いられている。

以下、図面を参照しながら従来のカラーフィルタ基板によって形成された液晶パネルの一例について説明する。

第3図(a)は従来のカラーフィルタ基板上に透明平坦化膜を形成した基板断面図を示すものである。

第3図での透明平坦化膜は無溶剤型紫外線硬化樹脂をロールコーティングによりカラーフィルタ基板上に塗布後、透明基板により押圧し紫外線硬化させた後透明基板を離型させて得られた透明平坦化膜である。

第3図(b), (c)前記方法によって得られた平坦化されたカラーフィルタ基板を使って組立られたパネル断面の簡略図である。

発明が解決しようとする課題。

しかしながら上記の方法で得られたカラーフィルタ基板ではカラーフィルタ部とカラーフィルタ端面とではカラーフィルタ基板面からの膜厚が異

は±0.1μm以下の制度が要求されている。

従来の方法で平坦化されたカラーフィルタ基板を使った液晶パネルでは液晶厚みのばらつきが大きく、液晶の配向みだれや色付現象等が発生するという問題点を有していた。

本発明は上記問題点に鑑み、簡単な製造方法でカラーフィルタ基板全体にわたって平坦化層の段差がなく膜厚ばらつきの小さい基板を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために本発明はカラーフィルタ基板の有効画素外の特定部に、カラーフィルタと同程度の厚みの樹脂層を形成した基板上に透明平坦化膜を形成しカラーフィルタの凹凸および、うねりを平坦化させるというものである。

作用

本発明は上記した製造方法により、簡単な工程で表面平坦性の高いカラーフィルタ基板が得られ表示むらのない光学性能が良好なカラーパネルを実現できる。

なり段差が生じることとなる。また、透明基板により押圧することにより樹脂がカラーフィルタ基板端部に押し出されることとなるため特に基板端面での膜厚ばらつきが生じやすい。

第3図(b)では透明平坦化膜の膜厚が左側5.0μmで右側が5.4μm、またカラーフィルタと平坦化膜を合わせた膜厚は7.0μmとなっている。また、液晶の厚みは6.0μmにギャップ材1.0により規制され、シール材6の中に含まれているギャップ材は8.0μmに設定されているため、パネル組立後では右側の液晶厚みが6.4μmと設計値より0.4μm大きくなる。

第3図(c)では透明平坦化膜の膜厚が左側4.9μmで右側が4.7μmとなり、パネル組立後は両端が押さえこまれシール材6に引っ張りの負荷かかると同時に中央部の液晶厚みが若干大きくなる傾向にある。

一方、最近の液晶パネルの技術開発は目覚ましく、前記のカラーSTNやカラー強誘電液晶パネルなどは画質の均一性を得るため液晶厚みの制御

実施例

以下、本発明の一実施例のカラーフィルタ基板の製造方法について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の実施例におけるカラーフィルタ基板の製造方法を示すものである。

第1図において、1は厚み1.1mmのガラス基板でブラックマトリクス5が染色フォト法により設けられている。カラーフィルタ2a, 2b, 2cは順次印刷により2μmの厚みでRGBが形成されている。

カラーフィルタ青色2cが印刷される時に、同時にカラーフィルタ有効画素外全周に樹脂層3がカラーフィルタ材料により2μmの膜厚で形成される。以上のように構成されたカラーフィルタ基板上に無溶剤型の透明紫外線硬化樹脂をロールコーティングにより印刷塗布後、塗布面を研磨ガラス板によって真空中にて押圧し、紫外線照射を行ない硬化後研磨ガラス板を離型して平坦化膜4を形成することができる。

第2図は上記のようにして得られたカラーフィ

ルタ基板を使って組立てた液晶パネル端面の断面図である。

以上のように、カラーフィルタの有効画素外にカラーフィルタと同じ膜厚の樹脂層を形成した基板上に、透明平坦化膜を形成することにより、基板表面全体の凹凸および、うねりが小さいカラーフィルタ基板ができ、液晶厚みのばらつきがなく表示むらのないカラーフィルタ基板を得ることができる。

実施例におけるカラーフィルタ基板の表面粗さは $R_{\text{ma}} \times 0.2 \mu\text{m}$ 以下である。

発明の効果

以上のように、カラーフィルタの有効画素外にカラーフィルタと同じ膜厚の樹脂層を形成した基板上に、透明平坦化膜を形成することにより、カラーフィルタ上に平坦化膜と有効画素外の平坦化膜とに段差がなく、透明平坦化膜表面の凹凸が $R_{\text{ma}} \times 0.2 \mu\text{m}$ 以下のカラーフィルタ基板が得られる。

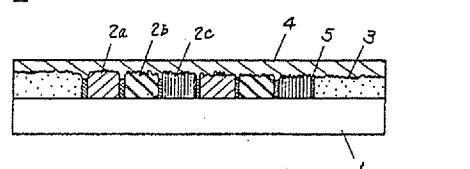
4、図面の簡単な説明

第1図は本実施例におけるカラーフィルタ基板の断面図、第2図は第1図のカラーフィルタを使って組立てたカラー液晶パネルの部分断面図、第3図(a)は従来の方法により形成されたカラーフィルタ基板の断面図、第3図(b)、(c)は従来のカラーフィルタ基板を使って組立てたカラー液晶パネルの簡略断面図である。

1 ……ガラス基板、2a、2b、2c ……カラーフィルタ、3 ……有効画素外の樹脂層、4 ……透明平坦化膜、5 ……ブラックマトリクス、6 ……ギャップ材含有のシール材、7 ……透明電極、8 ……配向膜、9 ……液晶。

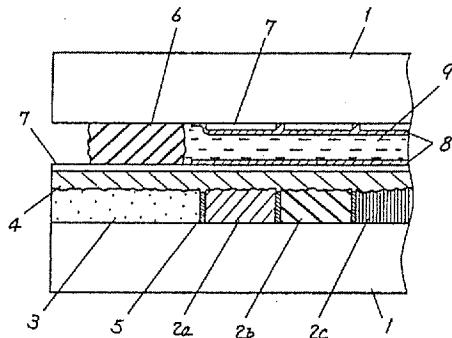
代理人の氏名 弁理士 畠野重孝 ほか1名

第1図



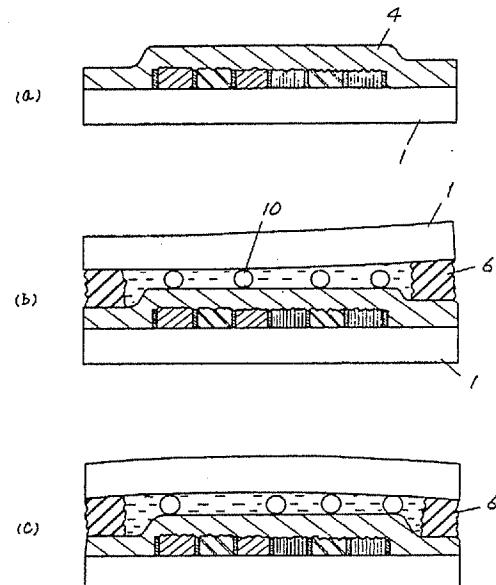
1 ……ガラス基板
2a, 2b, 2c ……カラーフィルタ
3 ……樹脂層
4 ……平坦化層
5 ……ブラックマトリクス

第2図



6 ……シール材
7 ……透明電極
8 ……配向膜
9 ……液晶

第3図



10 ……キャップ材